

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-11170

(43)公開日 平成11年(1999) 1月19日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 6 0 K 17/06

B 6 0 K 17/06

G

F 1 6 H 57/02

5 4 1

F 1 6 H 57/02

5 4 1 D

5 4 1 H

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平9-170039

(22)出願日 平成9年(1997) 6月26日

(71)出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72)発明者 鈴木 隆

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機

株式会社内

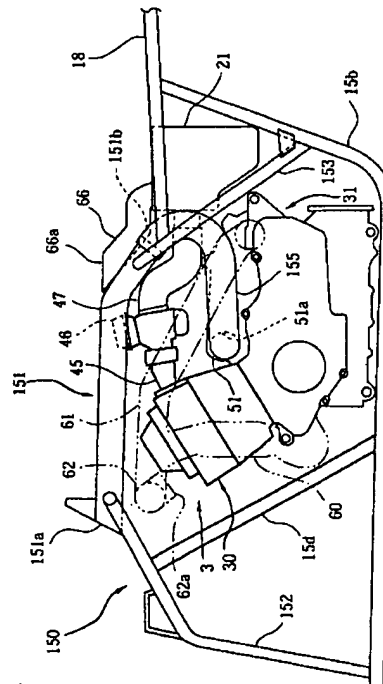
(74)代理人 弁理士 下市 努

(54)【発明の名称】 不整地走行用車両のベルト室冷却構造

(57)【要約】

【課題】 ベルト室内への水の侵入を防止できる不整地走行用車両のベルト室冷却構造を提供する。

【解決手段】 車体フレーム150の前部に左、右前輪を、後部に左、右後輪を取付け、該車体フレーム150の前、後輪の間に燃料タンク、鞍乗型シートを前から順に搭載するとともに該燃料タンクの下方にエンジン30を搭載し、該エンジン30の側部にVベルト式無段変速装置31を配設した不整地走行用車両のベルト室冷却構造において、上記車体フレーム150の燃料タンク下方に位置するパイプ製のタンクレール151の前端付近に空気入口151aを形成するとともに後端付近に空気出口151bを形成し、該空気出口151bと上記Vベルト式無段変速装置の空気導入口51a(ベルト室)とを冷却空気ダクト155で連結する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体フレームの前部に左、右前輪を、後部に左、右後輪を取付け、該車体フレームの前、後輪の間に燃料タンク、鞍乗型シートを前から順に搭載するとともに該燃料タンクの下方にエンジンを搭載し、該エンジンの側部にVベルト式無段変速装置を配設した不整地走行用車両のベルト室冷却構造において、上記車体フレームの燃料タンク下方に位置するパイプ製のタンクレール的前端付近に空気入口を形成するとともに後端付近に空気出口を形成し、該空気出口と上記Vベルト式無段変速装置のベルト室とを冷却空気ダクトで連結したことを特徴とする不整地走行用車両のベルト室冷却構造。

【請求項2】 車体フレームの前部に左、右前輪を、後部に左、右後輪を取付け、該車体フレームの前、後輪の間に鞍乗型シートを搭載するとともに該シートの下方にエンジンを搭載し、該エンジンの後方にエアクリーナを配設し、該エアクリーナと気化器とを吸気ダクトで連結し、上記エンジンの側部にVベルト式無段変速装置を配設した不整地走行用車両のベルト室冷却構造において、上記エアクリーナを吸気室と冷却空気室とに隔壁により画成し、該吸気室を上記気化器に吸気ダクトで連結し、上記冷却空気室を上記ベルト室に冷却空気導入ダクトで連結し、上記エアクリーナの吸気室、及び冷却空気室にそれぞれ独立して空気を導入する吸気通路、冷却空気通路の空気入口を互いに離隔して位置させたことを特徴とする不整地走行用車両のベルト室冷却構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、Vベルト式無段変速装置を備えた不整地走行用車両のベルト室の冷却構造に関する。

【0002】一般に、不整地走行用車両は、車体フレームの前後に幅広低圧タイヤ（バルーンタイヤ）付車輪を配置し、該前、後輪の間に燃料タンク、鞍乗型シートを搭載するとともに、該燃料タンクの下方にエンジンを搭載して構成されている。また上記車両では、エンジンの側部にVベルト式無段変速装置を配置する場合がある。

【0003】この種のVベルト式無段変速装置に採用されるVベルトは一般に合成ゴム製であり、比較的耐熱性が低く、摩擦熱等により劣化し易い。このためVベルトが収容されたベルトケース内に走行風を導入して冷却するようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記不整地走行用車両は、その用途からして例えば車輪が略水没するくらいの中水走行に使用される場合がある。そのため、上記エンジン側部にVベルト式無段変速装置を備えた車両では、ベルトケースへの冷却空気の取り入れ口の配置如何によってはベルト室内に水が侵入し、Vベルトが劣化するおそれがある。またベルト室内に冷却空気を

導入する際に埃やゴミが入り込む場合があり、この点からもVベルトが劣化するという問題がある。

【0005】本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、ベルト室内への水の侵入を防止できるとともに、埃やゴミが入り込むのを防止できる不整地走行用車両のベルト室冷却構造を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、車体フレームの前部に左、右前輪を、後部に左、右後輪を取付け、該車体フレームの前、後輪の間に燃料タンク、鞍乗型シートを前から順に搭載するとともに該燃料タンクの下方にエンジンを搭載し、該エンジンの側部にVベルト式無段変速装置を配設した不整地走行用車両のベルト室冷却構造において、上記車体フレームの燃料タンク下方に位置するパイプ製のタンクレール的前端付近に空気入口を形成するとともに後端付近に空気出口を形成し、該空気出口と上記Vベルト式無段変速装置のベルト室とを冷却空気ダクトで連結したことを特徴としている。

【0007】請求項2の発明は、車体フレームの前部に左、右前輪を、後部に左、右後輪を取付け、該車体フレームの前、後輪の間に鞍乗型シートを搭載するとともに該シートの下方にエンジンを搭載し、該エンジンの後方にエアクリーナを配設し、該エアクリーナと気化器とを吸気ダクトで連結し、上記エンジンの側部にVベルト式無段変速装置を配設した不整地走行用車両のベルト室冷却構造において、上記エアクリーナを吸気室と冷却空気室とに隔壁により画成し、該吸気室を上記気化器に吸気ダクトで連結し、上記冷却空気室を上記ベルト室に冷却空気ダクトで連結し、上記エアクリーナの吸気室、及び冷却空気室にそれぞれ独立して空気を導入する吸気通路、冷却空気通路の空気入口を互いに離隔して位置させたことを特徴としている。

## 【0008】

【発明の作用効果】請求項1の発明に係るベルト室冷却構造によれば、燃料タンク下方を通るタンクレール的前端付近に空気入口を、後端付近に空気出口を形成し、該空気出口とベルト室とを冷却空気ダクトで連結したので、タンクレールの前端付近というエンジン熱を受けにくく温度の低い部位にて冷却空気を採取し、これをタンクレールを介してベルト室内に供給するようにしたので、構造の複雑さをきたすことなく温度の低い空気をベルト室に供給でき、ベルト室内を効率良く冷却でき、Vベルトの耐久性を確保できる効果がある。

【0009】そしてこの場合、上記タンクレールの前端付近の空気入口は車輪より高所に位置しており、従って車輪が水没する程の中水走行を行った場合にも空気入口が水没することなく、ベルト室内への水の侵入を防止でき、この点からもVベルトの耐久性を確保できる効果がある。

【0010】請求項2の発明によれば、エアクリーナを

吸気室と冷却空気室とに画成し、該冷却空気室とベルト室とを冷却空気ダクトにより連結したので、従来から設けられている燃焼空気用のエアクリーナを利用して冷却空気を濾過でき、該濾過された冷却空気をベルト室内に供給して埃やごみのベルト室内への侵入を防止でき、Vベルトの耐久性を確保できる効果がある。

【0011】また上記エアクリーナの吸気室、冷却空気室に外気を導入する吸気通路、冷却空気通路の空気入口を互いに離隔させたので、エンジンとベルト室との吸気負圧の差による吸気干渉を回避でき、冷却空気を安定してベルト室に供給できる効果がある。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。図1ないし図22は、請求項2の発明の一実施形態による不整地走行用4輪車のベルト室冷却構造を説明するための図であり、図1～図3はそれぞれ右側面図、平面図、正面図、図4～図6はそれぞれ車体フレームの左側面図、底面図、後部平面図、図7、図8は車体フレームのエンジンガード取付け部分を示す左側面図、断面図、図9、図10はシートレールの車体後部を示す左側面図、背面図、図11はエンジンマウント用クロスパイプの断面図、図12はセルモータの配置構造を示す断面図、図13～図15はそれぞれVベルト室冷却構造を示す右側面図、平面図、正面図、図16～図18はそれぞれ吸気装置の燃料タンク廻りを示す左側面図、正面図、平面図、図19、図20はフードボード取付け構造を示す平面図、右側面図、図21、図22はフェンダの断面図である。なお、本実施形態という左右、前後とはシートに着座した状態で見た場合の左右、前後を意味する。

【0013】図において、1は不整地走行用4輪バイクであり、これは車体フレーム2の中央部にエンジンユニット3を搭載し、上部に前から順に操向ハンドル4、燃料タンク5、鞍乗型シート6を配設した概略構造のものである。上記車体フレーム2の前部には前輪懸架装置7を介して左、右のバルーンタイヤ付前輪8が、また後部には後輪懸架装置9を介して左、右のバルーンタイヤ付後輪10が装着されており、該前輪8、及び後輪10の上方にはそれぞれ前フェンダ11、後フェンダ12が配設されている。また上記車体フレーム2の前端には鋼管製のフロントバンパ13が配設されている。

【0014】上記車体フレーム2は、図4～図6に示すように、左、右一対のクレードル状のサイドフレーム15を複数のクロスメンバ17で接合し、各サイドフレーム15の後部に車体後方に延びる左、右一対のシートレール18を接続するとともに、該シートレール18の中央部間にリヤクロスメンバ16を架設してなるいわゆるダブルクレードル型のものである。

【0015】上記各サイドフレーム15は上下方向に延びる左、右の前部パイプ15aの下端、上端に車体後方

に延びるアンダパイプ15b、アッパパイプ15cを接続し、両パイプ15b、15cの後部同士を結合するとともに、前部同士の間には後方斜め下方に傾斜するダウンチューブ15dを架設した構造となっている。このアンダパイプ15b、アッパパイプ15cは横断面角形のもので、該アンダパイプ15bは側面視で直線状に形成されており、かつ僅かに前上がりに傾斜している。この前上がりの傾斜は、走行時に障害物がアンダパイプ15bに当たった場合に該障害物を後方に逃がし易くするためのものである。

【0016】上記各クロスメンバ17は下方に開口する横断面大略ハット状に形成されている。この形状にしたことにより、該各クロスメンバ17に後述する各部品を専用の取付け用ブラケットを介することなく直接取り付けることが可能となっており、これによりフレーム強度の向上を図りながら部品点数の削減を図っている。また上記クロスメンバ17を下方に開口させたことにより泥水等が該クロスメンバ17に溜まるのを防止している。ちなみに、従来のクロスメンバは円形断面をなしており、該円形のクロスメンバに部品を取付けるには別個に専用の取付け用ブラケットが必要であり、部品点数が増大するという問題があった。

【0017】上記アンダパイプ15bの前部下端には、図7、図8に示すように、板金製のエンジンガード19が配設されており、該エンジンガード19は上記クロスメンバ17にボルト19bで締め付け固定されている。このエンジンガード19の前端部19aは、側面視で上記フロントバンパ13と略連続面をなすように上方に屈曲形成されており、該前端部19aはバンパ13にボルト19cで締め付け固定されている。

【0018】上記リヤクロスメンバ16は下方に開口するコ字状のメンバ部材16aに該開口を閉塞する幅広の板部材16bをもなか状に接合してなる略角筒形のものであり（図9参照）、該リヤクロスメンバ16の下面には後方に開口する断面ハット状のブラケット20を介して後輪懸架装置9のリヤサスペンション9aの上端部が連結されている。また上記板部材16bの左、右両側部にはステア部16cが一体に突出形成されており、該ステア部16cに後述するエアクリーナ21の後端部がボルト締め固定されている（図6、図9参照）。

【0019】上記左側のシートレール18の後端部とアンダパイプ15bの上部との間には外側に開口する断面ハット状のバックステー25が三角形をなすように架け渡して接合されている。該バックステー25はプレス成形品であり、複数の電装部品を取り付けるためのブラケット部25a・・・がプレス成形により一体形成されており、これにより部品点数の削減を図りながら上記シートレール18の支持強度の向上を図っている。ちなみに、従来のバックステーは円形断面を有しており、これに電装部品を取付けるには別個に取付け用ブラケットが必要

であり、部品点数が増えるという問題があった。

【0020】また上記左、右のシートレール18の後端部間には収納ボックス26が配設されている。該収納ボックス26は左、右のシートレール18、18に固定された左、右のステー26a、26bにボルト26eで締め付け固定されている。ここで右側ステー26aは横断面L字形に形成されており、その横辺部26cが収納ボックス26の段部26dの上面に当接している。これにより収納ボックス26が上記ボルト26eの軸回りに回転するのを阻止している(図9、図10参照)。

【0021】上記エンジンユニット3は水冷式4サイクル並列2気筒のエンジン本体30と、該エンジン本体30の幅方向右側部に結合配置されたVベルトドライブ式無段変速装置31とを備えている。該エンジンユニット3はクランク軸32を車幅方向に向けて車体フレーム2に搭載されており、上記ダウンチューブ15d、各クロスメンバ17に固着された各ブラケット33a、33bにより支持されている。なお上記エンジン本体30は上記クランク軸32が収容されたクランクケース30aの前部上面にシリンダブロック30b、シリンダヘッド30cを積層締結した構造となっている。

【0022】上記シリンダヘッド30cは左、右のアップパイプ15c、15c間に架設されたクロスパイプ34により支持されている。このクロスパイプ34は、図11に示すように、アップパイプ15cと同一高さに配置された円筒部材34aの両端に板部材34bを接合したもので、該板部材34bは上記アップパイプ15cの上面に接合されたブラケット35にボルト36により着脱可能に締結固定されている。

【0023】上記クロスパイプ34を着脱可能に構成したので、エンジンユニット3を車体フレーム2に搭載し、又は取り外す際の着脱作業性を改善しつつアップパイプ15cひいてはシートレール18を低い位置に配置できる。即ち、エンジン着脱作業時には、上記クロスパイプ34を車体フレーム2から取り外しておくことにより該クロスパイプ34が作業の邪魔になることがない。またクロスパイプ34を固定式にした場合には、該クロスパイプ34がエンジン着脱作業の邪魔になるのを回避するために該クロスパイプを高所に配置する必要がある、その結果アップパイプ15c、シートレール18を高くせざるを得ない。

【0024】上記クランクケース30aの左側壁にはオイルフィルタ41が、また前壁にはセルモータ42がそれぞれクランク軸32と平行に配置されている。このセルモータ42は、図12に示すように、上記左、右のダウンチューブ15dに締結された一対のエンジン支持用のブラケット33a間で、かつクランクケース30aの凹部30d内に配置されている。このようにエンジン前側のデッドスペースを有効利用したので、セルモータ42をコンパクトに配置することができる。

【0025】上記シリンダヘッド30bの前壁には排気管37が接続されており、該排気管37は車体前方に導出された後エンジン30の上部の右側方を通して車両後方に延びており、該排気管37の後端部には消音器38が接続されている。この消音器38は、図10に示すように、右側のシートレール18の外側に配置されており、該消音器38には、外表面の上側、内側を覆う断熱板39が取り付けられている(図10参照)。これにより排気熱によるエアクリーナ21、収納ボックス26、バッテリー40への悪影響を防止している。

【0026】上記バッテリー40は、図1、図2に示すように、シート6の下方に形成されたメンテナンス開口6a内に配置されており、該開口6aはシート6を脱着することにより開閉可能となっている。また上記バッテリー40は車体中心線Cに対して消音器38、及びVベルト無段変速装置31と反対側(左側)にオフセットされており、これにより左右の重量バランスを改善している。

【0027】ここで、上記排気管37をエンジン下部でかつアンダパイプより上方を通るように、あるいはVベルト式無段変速装置のクランク軸方向反対側でかつフライホイールマグネットの下方に配置してもよい。このようにした場合には、排気熱による吸気系への悪影響を抑制できる。

【0028】また上記シリンダヘッド30bの後壁には吸気管45を介して気化器46が接続されており、該気化器46には吸気ダクト47を介して上記エアクリーナ21が接続されている。このエアクリーナ21は左、右のシートレール18、18間でかつシート6の下方に配置されており、該エアクリーナ21の後側に上記バッテリー40、収納ボックス26が配置されている。

【0029】上記クランクケース30aの右側壁にはベルト室50をクランク室と独立させて形成するベルトケース51が締結されており、該ベルト室50内に上記Vベルト式無段変速装置31が配設されている。この無段変速装置31は、図13、図14に示すように、クランク軸32の右端部に装着された駆動プーリー52と、出力軸53に装着された従動プーリー54とにVベルト55を巻回した構造を有している。

【0030】上記駆動プーリー52は、クランク軸32に固着された固定プーリー52aとウェイト56の遠心力により軸方向に移動してプーリー径を変化させる可動プーリー52bとを備えている。また上記固定プーリー52a、可動プーリー52bの外周縁には送風用の羽根52cが一体形成されており、エンジンの回転中は常に該羽根52cの回転により、後述する冷却空気導入ダクト65を介して冷却空気をベルト室50内に吸引するようになってい

る。

【0031】また上記従動プーリー54は上記出力軸53に固定された固定プーリー54aと、遠心クラッチ57を介して軸方向移動可能に装着された可動プーリー54bと

を備えている。なお上記出力軸53からの出力は、前輪駆動軸58、後輪駆動軸59を介して前輪8、後輪10に伝達される。

【0032】上記ベルト室50の冷却構造について説明する。上記ベルトケース51は、車幅方向右側端に位置する側壁51eとこれの周囲を囲む周壁51fとからなる横断面略コ字状のものである。上記周壁51fの上部の前後方向略中央には上記ベルト室50内に連通する冷却空気導入口51aが形成されている。また上記周壁51fの前部、及び後部にはそれぞれ空気導出口51b、51cが形成されており、該各導出口51bには冷却空気導出ダクト60、61が接続されている。該各導出ダクト60、61はエンジン上部に向けて延び、シリンダヘッド30cの右方に合流し、該合流部62の排出口62aはシリンダヘッド30cの点火プラグ付近を指向するように開口している。

【0033】ここで上記エアクリーナ21の内部は前後方向に延びる隔壁22により吸気室21aと冷却空気室21bとに画成されており、各室21a、21b内には空気を濾過するエレメント63、64が配設されている。そして上記冷却空気室21bのエレメント64より下側部分に上記冷却空気導出ダクト65が接続され、該冷却空気導出ダクト65は上記冷却空気導入口51aに接続されている。

【0034】また上記吸気室21aの上記エレメント63より下側部分は吸気ダクト47を介して上述の気化器46に接続されている。なお、冷却空気室21b側のエレメント64は必ずしも設けなくてもよい。

【0035】また上記エアクリーナ21の上壁には上記吸気室21aに連通する外気吸入ダクト66と、上記冷却空気室21bに連通する冷却空気吸入ダクト67とが接続されている。上記外気吸入ダクト66は前方に少し斜め上向きに延びており、該ダクト66の吸入口66aは上記燃料タンク5の後端下方に上向きに開口している(図4、図16参照)。

【0036】また上記冷却空気吸入ダクト67は前方に略直線状に延びており、該ダクト67の吸入口67aは燃料タンク5の後端下方に前向きに開口している。そしてこの吸入口67aと上記吸入口66aとは上下方向に吸気干渉が生じない程度にずれた位置に配置されており、かつ異なる方向に向いて開口している。これにより燃焼用の空気は外気吸入ダクト66からエアクリーナ21の吸気室21aを通して吸気ダクト47、気化器46、吸気管45を介してエンジン本体30に供給される。またベルト室冷却用の空気は冷却空気吸入ダクト67からエアクリーナ21の冷却空気室21b、冷却空気導出ダクト65を介してベルト室50内に導入される。そしてベルト室50内を冷却した空気は各導出ダクト60、61を通してシリンダヘッド30cの点火プラグ付近に吹き出される。

【0037】上記燃料タンク5は、図16～図18に示すように、エンジン本体30の上方に配置されており、左、右のアップパイプ15cの前端部、及び後端部に立設された各ブラケット68、69上にボルト締め固定されている。この燃料タンク5はロアタンク5a上にアッパタンク5bを接合してなるもので、該燃料タンク5の後壁にはこれを覆うようにシート6の前端部6aが当接している。

【0038】上記燃料タンク5の前部には凹部70が凹設されており、該凹部70内を上記操向ハンドル4のステアリングシャフト4aが挿通している。そして燃料タンク5の左、右前端部は上記ステアリングシャフト4aより前方に延出している。このステアリングシャフト4aは上記アップパイプ15c、15c間に架設された支持ブラケット71、及び上記前部パイプ15aに固着された支持部材72により枢支されている(図4参照)。

【0039】また燃料タンク5の上面5cには燃料給油口を開閉する燃料キャップ75、及び燃料量を表示する燃料メータ76がそれぞれ配設されている。この燃料メータ76は燃料キャップ75の前側でかつ操向ハンドル4の後方に配置されている。このように燃料メータ76を操向ハンドル4と燃料キャップ75との間に配置したことから、シート6に着座した状態での燃料残量の確認がし易くなっており、かつ操向ハンドル4が、草木の茂った不整地での走行時に燃料メータ76に草木等が当たるのを防止する保護部材として機能し、該燃料メータ76の損傷を防止できる。

【0040】また上記燃料タンク5の底面5dには燃料溜まり部77が下方に膨出形成されており、該燃料溜まり部77の底面には、燃料コック78が開閉レバー78を車幅方向外側に向けて接続されている。この燃料コック78は燃料供給管79を介して上記気化器46に接続されており、左、右のアップパイプ15c、15c間の左側寄りに配置されている。これによりシート6に着座した状態で開閉操作できるようになっている。

【0041】次に上記エアクリーナ21に空気を供給する吸気装置について説明する。上記燃料タンク5の底面5dの下方には、該底面5dの略全面を覆う大きさの平板状のガイド板80が配設されている。該ガイド板80はエンジン熱が燃料タンク5に伝わるのを阻止する遮熱機能を有している。このガイド板80はゴム製のもので、これの左、右縁部80a、80bは左、右のアップパイプ15cの上面に載置されており、また前端部80cは締結部材81によりアップパイプ15cに固定されている。また上記ガイド板80の左、右後端部には上方に延びる取付け片80dが一体形成されており、該各取付け片80dは上記ブラケット69に螺子止め固定されている。

【0042】また上記ガイド板80の燃料溜まり部77に臨む部分には袋状の遮熱部83が一体に膨出形成され

ており、該遮熱部83内に上記燃料コック78が配置されている。なおこの遮熱部83にはコック78の操作レバー78aを開閉操作するための切り欠き孔82が外方に開口するように形成されている。

【0043】上記ガイド板80の左、右縁部80a、80bの前後方向中央部には荷重受け部84が上方に突出するよう一体形成されている。該荷重受け部84により燃料タンク5の底面5dが支持されており、かつ該荷重受け部84部分はバンド部材85によりアッパパイプ15cに締め付け固定されている。

【0044】上述のように上記荷重受け部84上に燃料タンク5の底面5dが当接しており、該底面5dとガイド板80との間に形成された空間が空気通路86となっている。この空気通路86の前端部は車体前方に向けて開口しており、後端部は上記エアクリーナ21に接続された外気吸入ダクト66の吸入口66a、及び冷却空気吸入ダクト67の吸入口67aに向けて開口している。

【0045】また上記燃料タンク5の底面5dにはタンク内方に凹む逆V字状の溝部87が凹設されており、該溝部87は上記空気通路86の通路面積を大きくしている。これにより空気通路86の前方からの走行風を上記吸入口66a、吸入口67aに供給する吸気装置が構成されている。

【0046】次にフェンダ構造について説明する。上記左、右の前フェンダ11、11及び左、右の後フェンダ12、12はそれぞれフェンダ本体11a、12aの左、右外縁にオーバフェンダ11b、12bを接続してなる2分割タイプのもので、フェンダ本体11a、12aには硬質樹脂が、またオーバフェンダ11b、12bにはフェンダ本体11a、12aより比較的柔らかい軟質樹脂が採用されており、これにより草木の茂った不整地を走行する場合のオーバフェンダ11b、12bの損傷を抑制している。またオーバフェンダ11b、12bが損傷した場合には単品交換が可能であり、コスト的に有利である。

【0047】上記前フェンダ本体11aの前面には左、右一対のヘッドライト90が装着されており、該ヘッドライト90はフェンダ本体11aに直接取付けられている(図2、図3参照)。これにより車体フレームにブラケットを介して取付ける場合に比べて部品点数の削減を図っている。

【0048】上記前フェンダ11、後フェンダ12の合わせ構造は以下の通りである。なお、前、後フェンダ11、12の合わせ構造は同一であるので、後フェンダ12についてのみ説明する。

【0049】上記フェンダ本体12aの外縁には、図19、図22に示すように、第1合わせ部91が下方に開口するよう折り曲げ形成されている。またオーバフェンダ12bの内縁には第2合わせ部92が上記第1合わせ部91の上面に密接するように折り曲げ形成されてお

り、該第2合わせ部92には3つの凹部93が間隔をあけて凹設されている(図2参照)。

【0050】上記凹部93内の縦壁93aと該縦壁93aに当接する上記第1合わせ部91の縦壁91aとはリベット94により接合されている。このリベット94は軸方向にスリット95aが形成された円筒状のリベット本体95にくさび部材96を挿入することにより該リベット本体95の先端部を拡開させて上記両縦壁93a、91aを結合する構造のものである。なお、97はリベット本体95に装着されたワッシャである。

【0051】このように上記フェンダ本体12a、オーバフェンダ12bにそれぞれ第1、第2合わせ部91、92を折り曲げ形成したので、両者の合わせ代を大きくとることができ、合わせ作業を容易に行うことができるとともに接合強度を向上できる。またリベット94にワッシャ97を装着したので、リベット94の抜けを防止でき、接合強度をさらに向上できる。さらに上記リベット94を凹部93内に配置したので、障害物が該リベット94に当たり難く、この点からもリベット94の抜けを防止できる。

【0052】次にフートボードの取付け構造について説明する。上記シート6の下方の左、右側部、具体的には上記左、右のアンダパイプ15bの外側に乗員の足を支持するフートボード100が配設されている。このフートボード100は、図19、図20に示すように、前後一対の支持ブラケット101、102と、該支持ブラケット101、102の上面に配置された平板状のボード本体103とから構成されている。

【0053】上記ボード本体103は、板金製のもので、前後方向に延びる補強用ビード103eを有し、また多数の滑り止め用バーリング13fが形成されている。また上記ボード本体103の外縁、及び内縁には凸条103aがそれぞれ一体形成されており、これにより乗員の踏み外しを防止している。

【0054】上記ボード本体103の前縁、及び後縁にはフランジ部103b、103bが上方に起立するように折り曲げ形成されており、該各フランジ部103bは前、後オーバフェンダ11b、12bの内縁にボルト締め固定されている。即ち、ボード本体103の前、後縁はフェンダ本体11a、12aにこれよりも軟質のオーバフェンダ11b、12bを介して接合されている。上記前側オーバフェンダ11bの内面には、図21に示すように、リブ11cが車幅方向に延びるよう一体形成されており、該リブ11cは上記フランジ部103bの上方を覆うように前方に突出している。これにより前輪8により巻き上げられた泥水がオーバフェンダ11bの内面に沿ってボード本体103の表面に洩れ出すのを防止している。

【0055】上記ボード本体103の外端縁を構成する上記凸条103aは前輪8の最大操舵角状態における車

幅方向外側縁8aより車幅方向外側に位置している(図19参照)。また上記ボード本体103は前上がりに少し傾斜しており、これにより下り坂走行時、あるいは減速時において乗員が体重の前方移動に対して踏ん張り易くなっている。

【0056】上記各支持ブラケット101, 102は厚板のブラケット本体101a, 102aに角筒状のステー101b, 102bを溶接して構成されており、該各ステー101b, 102bに上記ボード本体103がボルト103fにより締め付け固定されている。なお、溶接によりステー101b, 102bにボード本体103を固着してもよい。

【0057】上記左、右のアンダパイプ15bの外面には前、後一對のフートブラケット104, 104が溶接されている(図5参照)。そしてこの各フートブラケット104に上記ブラケット本体101a, 102aがボルト105a, ナット105bにより着脱可能に締結されている。

【0058】また上記右側のボード本体103の下方にはブレーキペダル106が配設されている。このブレーキペダル106はペダルアーム106aの基部106bを上記ブラケット本体103に揺動自在に枢支するとともに、前端の踏部106cをボード本体103に形成されたペダル開口103cから上方に突出させた構造となっている。上記ペダルアーム106aにはストッパ部材108が固着されており、該ストッパ部材108は上記ボード本体103の下面に突設された当接座103dに当接して該ブレーキペダル106の上方回動位置を規制する。

【0059】上記ブラケット本体102a前縁部には支持軸107が車幅方向に突出するように固着されており、該支持軸107により上記ペダルアーム106aの基部106bが上下揺動可能に枢支されている。またブラケット本体102aの後縁部には上方に延びる支持片109が一体形成されており、該支持片109にはブレーキケーブル110のアウタチューブ111が固定されており、インナチューブ112は上記ペダルアーム106aの基部106bに固定されたアーム106dに連結されている。なお、113はブレーキペダル106を上方に付勢するリターンコイルであり、114はブレーキ踏み込み時のみ前、後進切り換えを可能とするためのコントロールケーブルである。

【0060】次に本実施形態の作用効果について説明する。本実施形態のベルト室冷却構造によれば、エアクリーナ21を隔壁22により吸気室21aと空気冷却室21bとに画成し、該空気冷却室21bとベルト室50とを冷却空気導入ダクト65で連結したので、上記エアクリーナ21により濾過された空気はベルト室50内に供給でき、埃やゴミが侵入するのを防止でき、Vベルト55の寿命を延長できる。

【0061】また上記エアクリーナ21の空気冷却室21bに外気導入ダクト67を接続し、該外気導入ダクト67の導入口67aを燃料タンク5の下方に開口させたので、前、後輪8, 10が水没する程度の中を走行した場合にも外気導入ダクト67内に水が侵入することはほとんどなく、ベルト室50内への水の侵入を防止してVベルト55の劣化を防止できる。

【0062】本実施形態では、上記エアクリーナ21の吸気室21aに連通する吸気ダクト66の吸込口66aと、空気冷却室21bに連通する外気導入ダクト67の導入口67aとを上下方向にずらせて配置するとともに、上向き、前向きと異なる方向に開口させたので、エンジン側とベルト室側との吸気負圧の差による干渉を回避でき、冷却空気を安定して供給できる。

【0063】本実施形態の吸気装置によれば、燃料タンク5の下方にガイド板80を配設し、該ガイド板80とタンク底面5dとの間の空間を空気通路86とし、該空気通路86の前側を車体前方に向けて開口させるとともに、後側を外気吸入ダクト66の吸込口66a、及び外気導入ダクト67の導入口67a付近に開口させたので、該空気通路86を介して走行風をエアクリーナ21に供給でき、エンジン30、ベルト室50への空気量を確保でき、ひいてはエンジン出力及び冷却効率を向上できる。

【0064】また上記燃料タンク5の底面dに逆V字状の溝部87を凹設したので、空気通路86の通路面積を増大でき、エンジン本体30、ベルト室50への空気量をさらに増大できる。

【0065】上記ゴム製のガイド板80を左、右のアップパイプ15cの上面に載置するとともに、該ガイド板80に荷重受け部84を一体に突出形成し、該荷重受け部84上に燃料タンク5を搭載したので、タンク底面5dとガイド板80との空間を大きくとることができ、この点からも上記空気通路86の通路面積を増大できる。また上記荷重受け部84をゴム製としているので、その弾性により燃料タンク5の振動を抑制できる。

【0066】また上記ガイド板80に燃料コック78を覆う遮熱部80dを一体形成したので、エンジン熱によるベーパー等の発生を防止できる。

【0067】本実施形態のフートボード取付け構造によれば、フートボード100を前後一對の支持ブラケット101, 102と平板状のボード本体103とから構成し、上記支持ブラケット101, 102をアンダパイプ15bにボルト105a, ナット105bにより着脱可能に締結したので、フートボード100を組立ラインにて取付けるようにすることができる。これにより車体フレーム2の製造状態での車幅方向寸法を小さくすることができ、運搬する際の取り扱いを容易にできるとともに、電着塗装する際の塗装浴槽を小型化できる。

【0068】また走行中に石等に衝突してフートボード

100が変形した場合には、該ボード本体103、あるいは支持ブラケット101、102の単品交換が可能であり、従来のようなフレームの修正が必要となるといった問題を回避でき、修理コストを低減できる。

【0069】本実施形態では、上記支持ブラケット102をブレーキペダル106の支持に兼用したので、ブレーキペダル106を支持するための専用のブラケットを不要にでき、コストを削減できる。

【0070】またボード本体103の外端縁を構成する凸条103aを最大操舵角状態の前輪8の車幅方向外側縁8aより車幅方向外側に位置させたので、ボード本体103がガードとして機能することとなり、例えば車両後退時にタイヤに障害物が当たるのを防止でき、走破性を向上できる。

【0071】またボード本体103の前、後縁をフェンダ11、12に接合したので、前、後輪8、10の跳ね上げた泥等が乗員にかかるのを確実に防止できる。またフェンダ本体より軟質のオーバフェンダ11b、12bを介して上記ボード本体103をフェンダ本体11a、12aに接合したので、ボード本体103をフレームに着脱自在としたことにより生じ易い寸法誤差を吸収できる。

【0072】ここで上記実施形態では、エアクリーナ21に吸気室21aに連通する外気吸入ダクト66と、冷却空気室21bに連通する外気導入ダクト67とが別個独立のものである場合を説明したが、本発明はこれに限られるものではない。

【0073】図23及び図24は、上記実施形態の変形例を示す図であり、図中、図14、図15と同一符号は同一又は相当部分を示す。この変形例は、エアクリーナ21の吸気室21a、及び冷却空気室21bの両方に連通する1本の外気ダクト130を設けた例である。

【0074】上記外気ダクト130は、上記エアクリーナ21の隔壁22に連なる仕切り壁131により吸気通路130aと冷却空気通路130bとに画成されており、また該冷却空気通路130bの空気入口132と吸気通路130aの空気入口133とは軸方向に吸気干渉が生じない程度にずらせた位置に開口している。

【0075】本冷却構造では、1本の外気ダクト130で吸気室21a、冷却空気室21bの両方に外気を導入するようにしたので、エンジン上方の狭いスペースであっても無理なく配置できるとともに、部品点数を低減できる。また埃、ごみの侵入を防止できるとともに、吸気負圧の干渉を回避でき、上記実施形態と同様の効果が得られる。

【0076】図25は、請求項1の発明の一実施形態によるベルト室冷却構造を説明するための図であり、図中、図4及び図13と同一符号は同一又は相当部分を示す。

【0077】本実施形態の車体フレーム150は、エン

ジンユニット3の上方に前後方向に延びる1本のパイプ製タンクレール151を配置し、該タンクレール151の前端部に左、右一対の前部パイプ152を、後端部に左、右一対のシートピラー153を接続した構造のものである。また上記前部パイプ152、シートピラー153の下端同士はアンダパイプ15bにより接続されており、該アイダパイプ15bとシートピラー153にはシートレール18が接続されている。

【0078】上記タンクレール151の前半部は略水平に直線状に延びており、後半部は斜め下方に屈曲形成されている。このタンクレール151の前端には空気入口151aが開口しており、後端には空気出口151bが開口している。そしてこの空気出口151bには冷却空気導入ダクト155の一端が接続されており、該ダクトの他端はベルトケース51の空気導入口51aに接続されている。

【0079】本実施形態によれば、パイプ製タンクレール151の後端の空気出口151bとベルトケース51の空気導入口51aとを冷却空気ダクト155で連結したので、走行風は上記タンクレール151の前端空気入口151aから該タンクレール151内を通して冷却空気ダクト155によりベルト室50内に導入されることとなる。そして上記タンクレール151の空気入口151aは前、後輪8、10より高所に位置しているから、該前、後輪8、10が水没するほどの水中走行をした場合にも空気入口151aが水没することはほとんどなく、ベルト室内への水の侵入を防止でき、Vベルトの耐久性を確保できる。

【0080】また上記空気入口151aは、エンジン熱の影響を受けにくい部位に位置しているので、温度の低い空気を上記ベルト室50に導入でき、ベルトの冷却効率が向上し、この点からもVベルトの耐久性を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による不整地走行用4輪車の右側面図である。

【図2】上記4輪車の平面図である。

【図3】上記4輪車の正面図である。

【図4】上記4輪車の車体フレームの右側面図である。

【図5】上記車体フレームの底面図である。

【図6】上記車体フレーム後半部の平面図である。

【図7】上記車体フレームのエンジンガード部分の左側面図である。

【図8】上記エンジンガード部分の断面正面図である（図7のVIII-VIII線断面図）。

【図9】上記車体フレームのシートレールを示す左側面図である。

【図10】上記シートレールの車体後端部の背面図である。

【図11】上記4輪車のエンジンマウント用クロスパイ



プを示す断面図である。

【図12】上記エンジンのセルモータ配置構造を示す断面図である。

【図13】上記4輪車のVベルト室冷却構造を示す右側面図である。

【図14】上記Vベルト室冷却構造の平面図である。

【図15】上記Vベルト室冷却構造のエアクリーナの正面図である。

【図16】上記4輪車の燃料タンクの側面図である。

【図17】上記燃料タンクの正面図である。

【図18】上記燃料タンクの平面図である。

【図19】上記4輪車のフートボード取付け構造を示す平面図である。

【図20】上記フートボード取付け構造の右側面図である。

【図21】上記4輪車のフェンダの断面図（図19のXXI-XXI線断面図）である。

【図22】上記フェンダの断面図（図19のXXII-XXII線断面図）である。

【図23】上記実施形態の変形例によるベルト室冷却構造を示す平面図である。

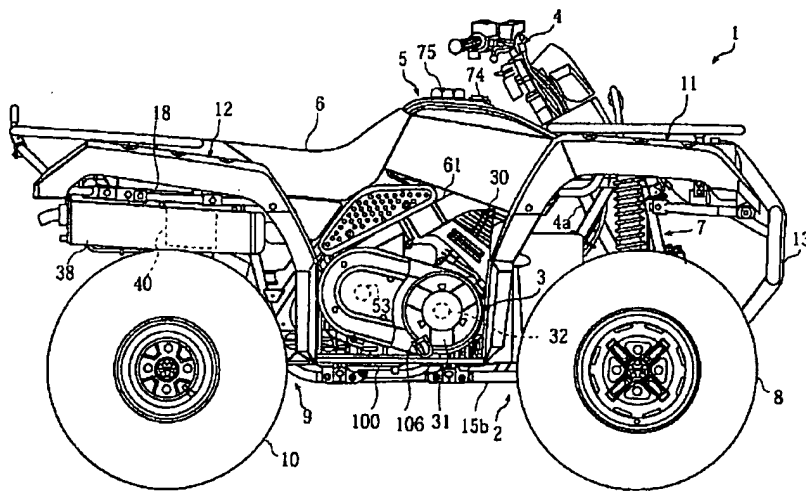
【図24】上記ベルト室冷却構造の正面図である。

【図25】請求項1の発明の一実施形態によるベルト室冷却構造を説明するための側面図である。

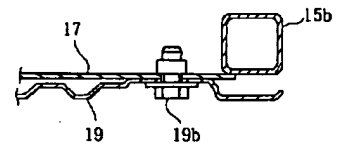
【符号の説明】

1	不整地走行用4輪車
2, 150	車体フレーム
5	燃料タンク
6	鞍乗型シート
8	前輪
10	後輪
21	エアクリーナ
21a	吸気室
21b	冷却空気室
22	隔壁
30	エンジン
31	Vベルト式無段変速装置
46	気化器
47	吸気ダクト
50	ベルト室
65, 155	冷却空気ダクト
66	外気吸入ダクト（吸気通路）
66a	吸入口（空気入口）
67	冷却空気吸入ダクト（冷却空気通路）
67a	吸入口（空気入口）
151	タンクレール
151a	空気入口
151b	空気出口

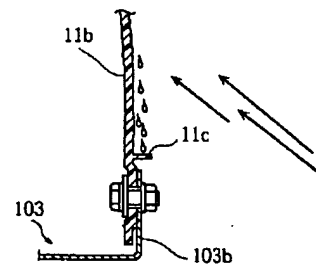
【図1】



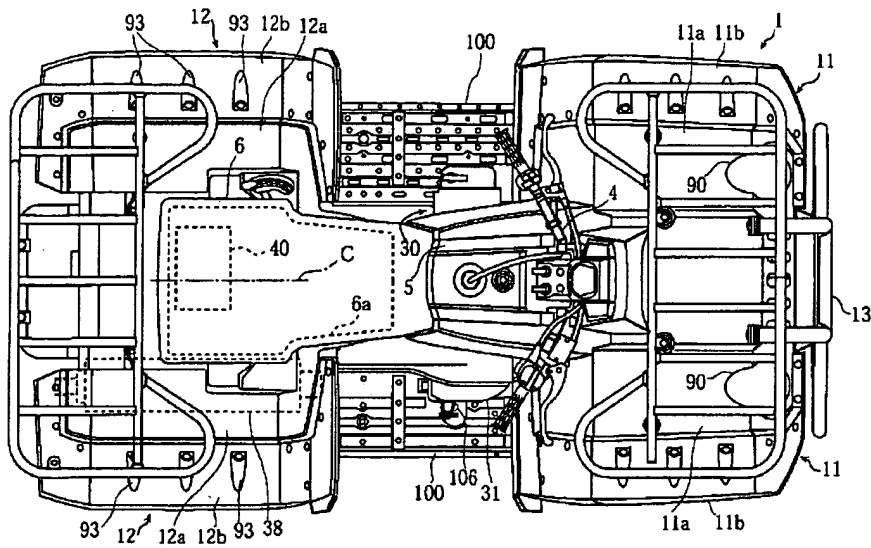
【図8】



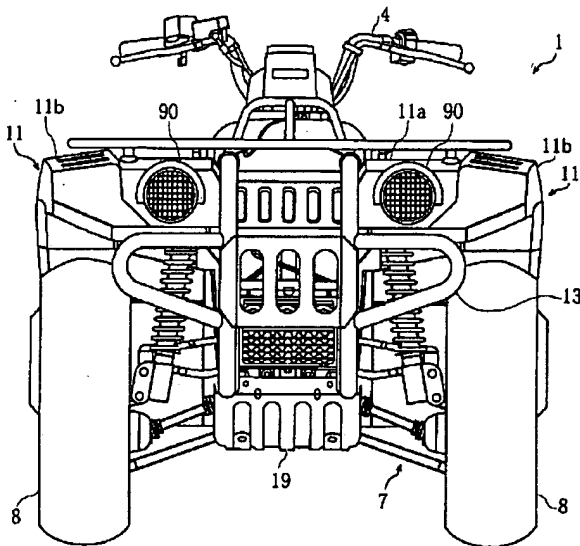
【図21】



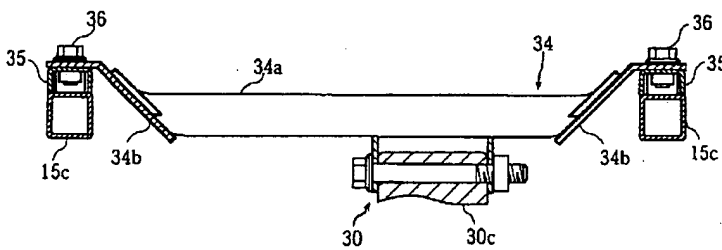
【図2】



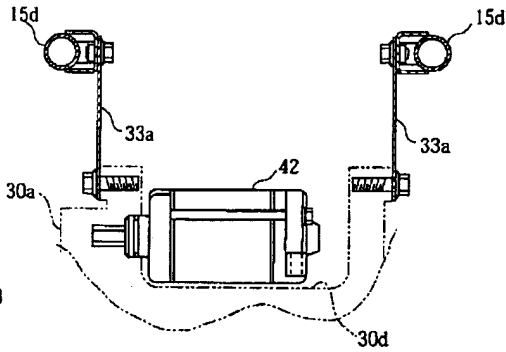
【図3】



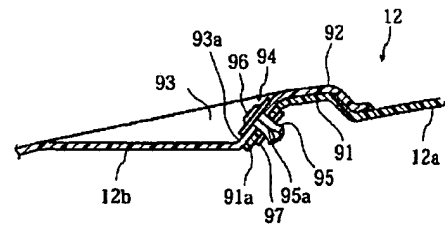
【図11】



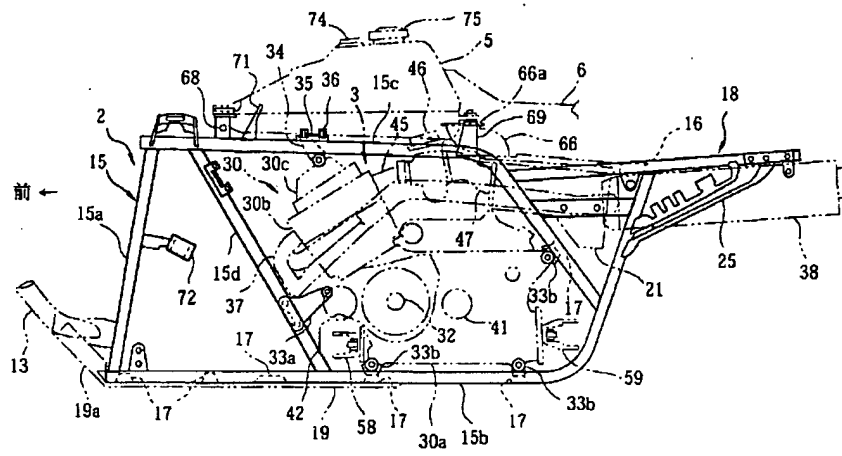
【図12】



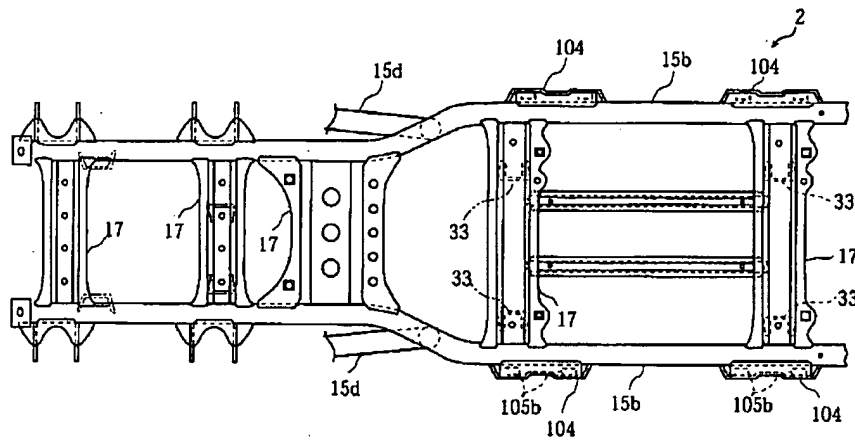
【図22】



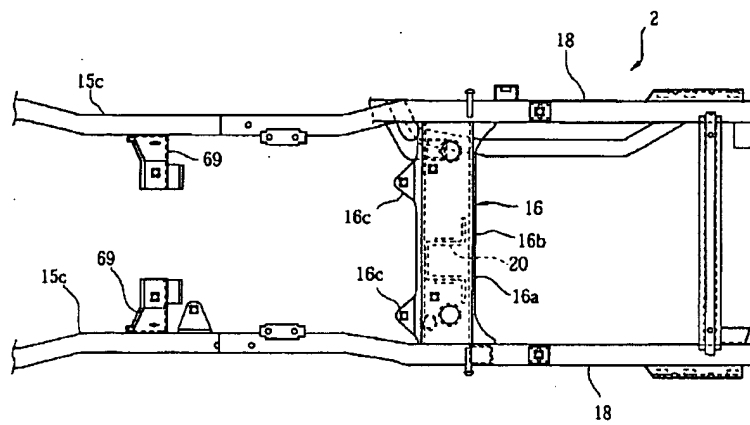
【図4】



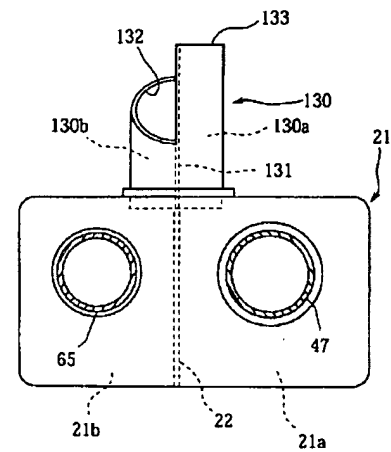
【図5】



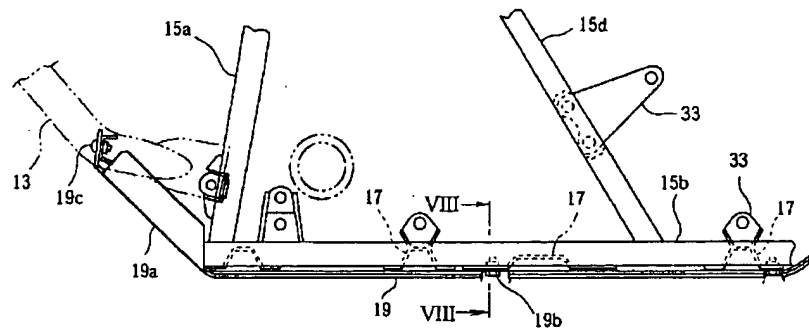
【図6】



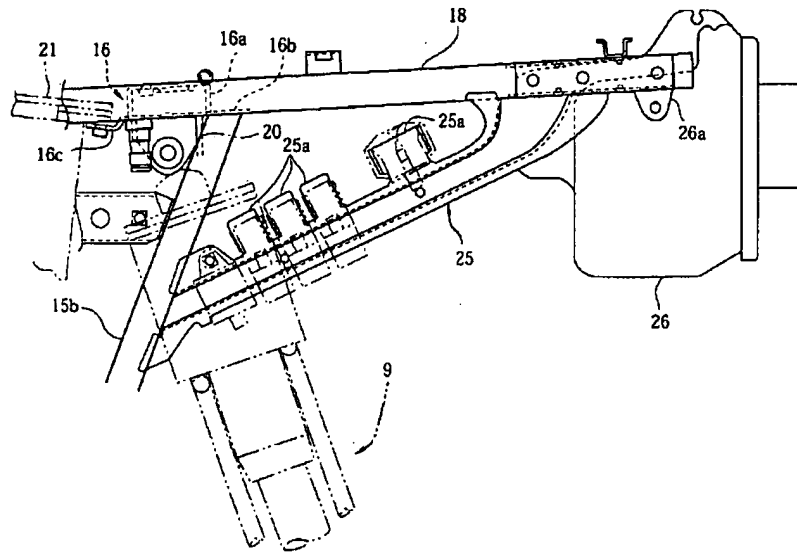
【図24】



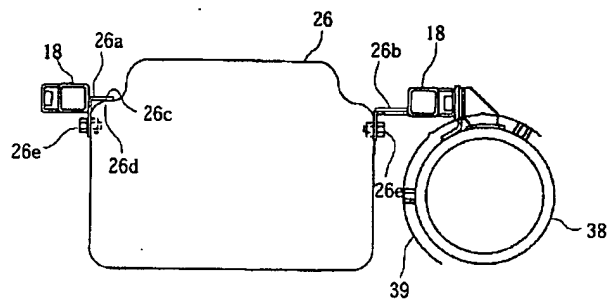
【図7】



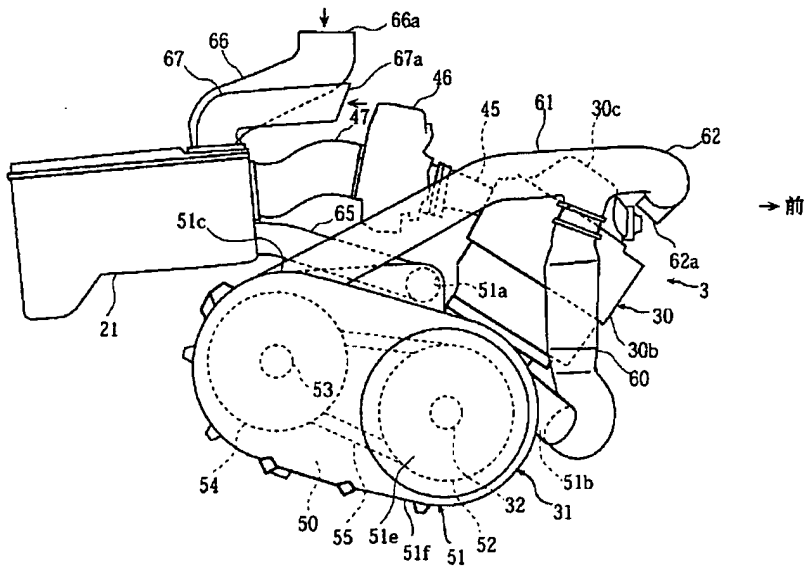
【図9】



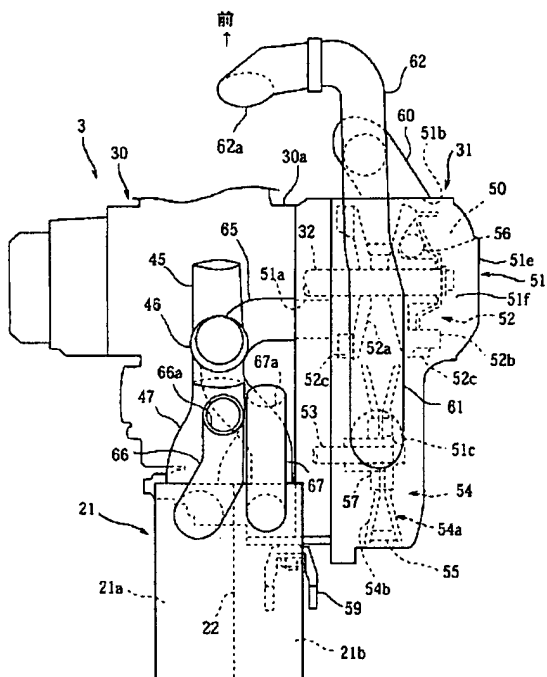
【図10】



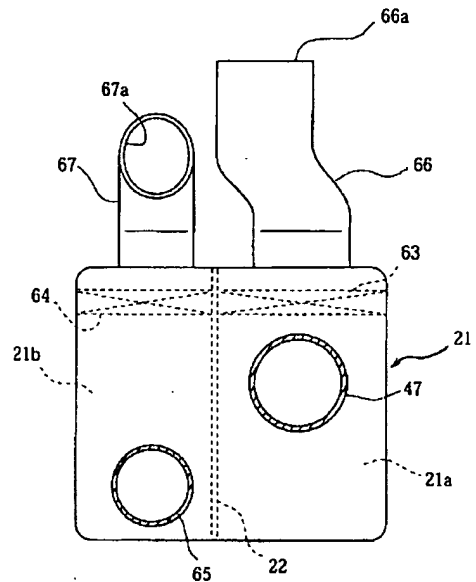
【図13】



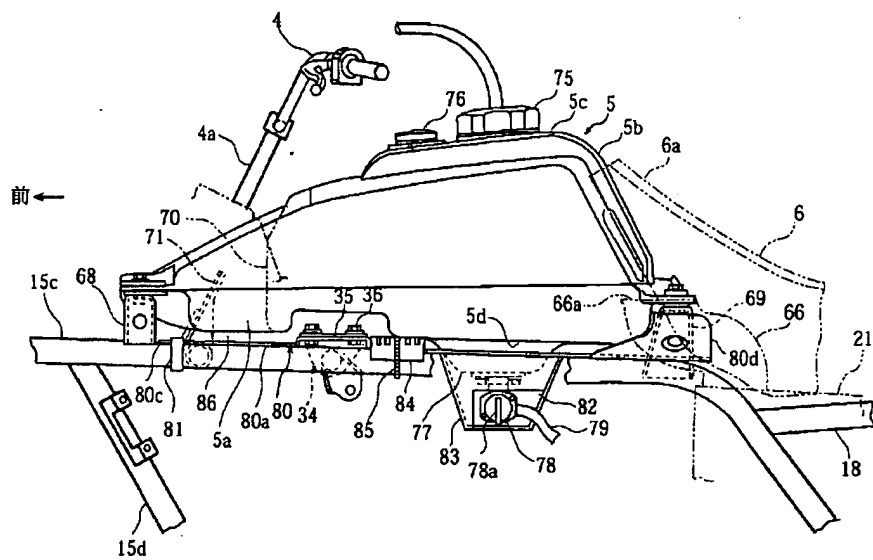
【図14】



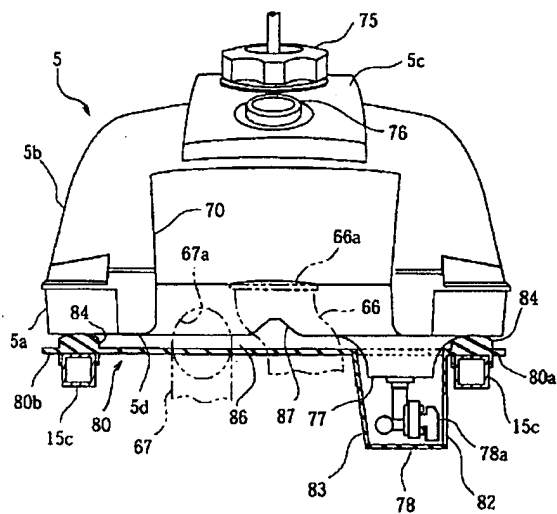
【図15】



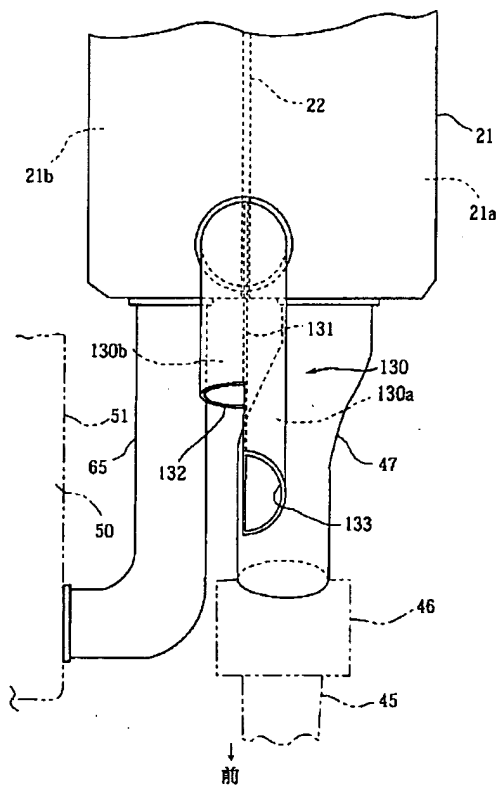
【図16】



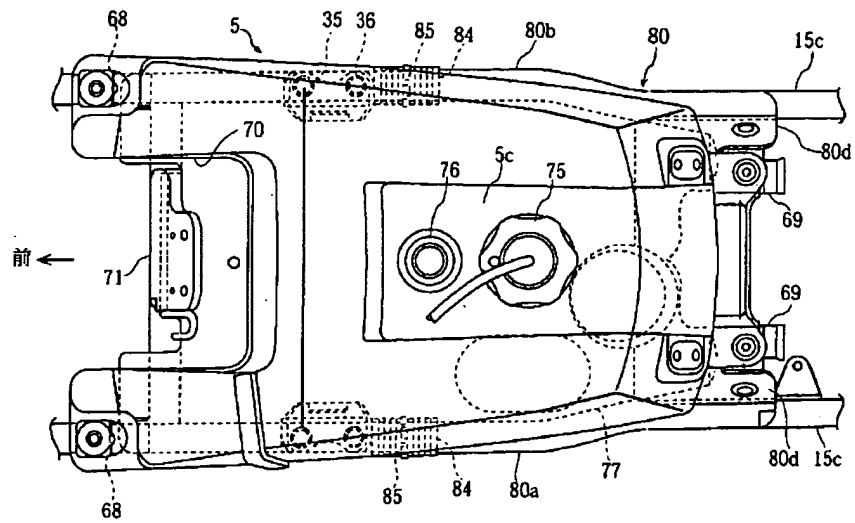
【図17】



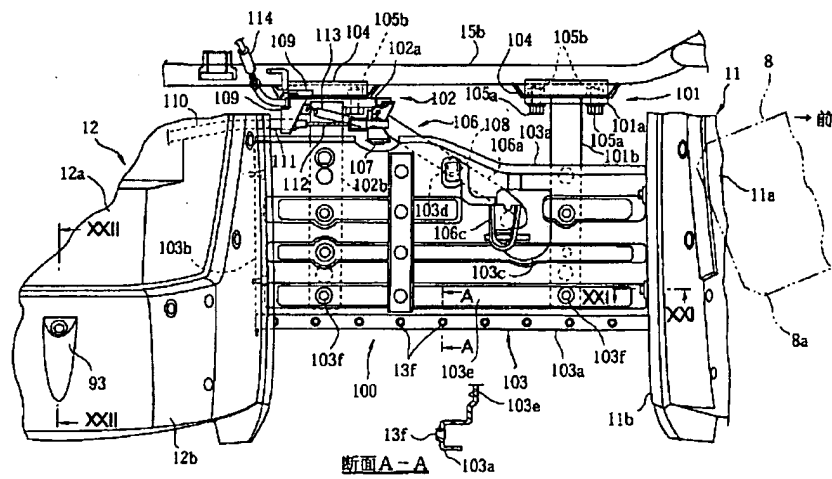
【図23】



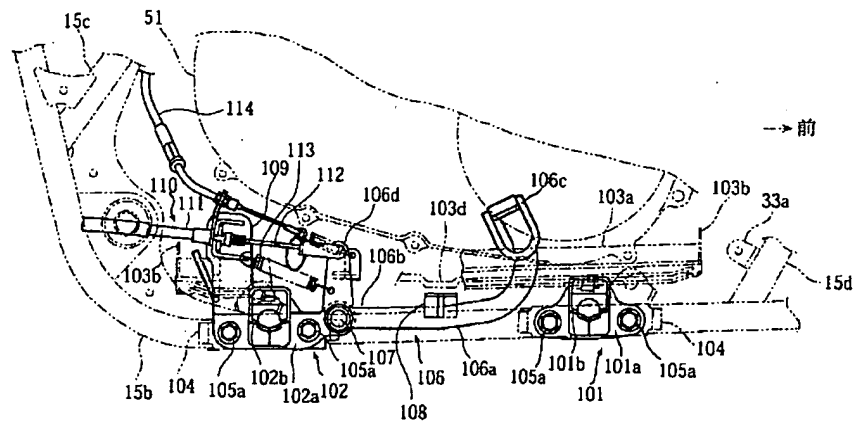
【図18】



【図19】



【図20】



【図25】

